
Path.
983
m.


Path. m
183


Poste.

Das Verfahren

der

sogenannten Wunderdoktorin

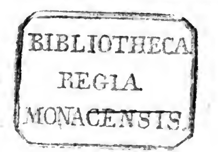
Amalia Hohenester in Deisenhofen
bei München,

aus dem Urine des Menschen, dessen Krankheiten
zu erkennen,

wissenschaftlich dargestellt

von

Dr. med. August Postl,
kgl. Professor in München.



München, 1862.
Druck von C. R. Schurich.

Vorwort.

Die Aufgabe, welche wir uns bei der Bearbeitung dieser Broschüre gestellt haben, ist keine andere, als zu zeigen, wie unendlich große Fortschritte die Medizin unter dem so mächtigen Einflusse der Chemie gemacht hat. Zugleich wird sie dadurch bestätigen, welch großes Feld der Arzt in seinen Beobachtungen und seinen Forschungen betreten hat, wenn er diesen neuen Einflüssen auf die Lehre von den Krankheiten und ihrer Behandlung folgen will.

Ferners haben wir im Auge gehabt, so weit als es der Gegenstand erlaubte, den Laien einzuweihen, einen Blick in seine eigene Körperbeschaffenheit zu werfen und dadurch in gegebenen Fällen, wenn er einen Arzt benöthigt, denselben in der Befolgung, namentlich des diätetischen Verhaltens, zu unterstützen.

Es sollen aber selbst von dem rationell gebildeten Arzte die Erfahrungen von solchen, welche nicht Gelegenheit gehabt haben, sich wissenschaftlich auszubilden, sondern ihr Wissen auf eine scharfe Beobachtungsgabe begründen, nicht ganz verworfen werden, um so mehr, da oft die Gelegenheit gegeben ist, auf diese Weise aus dem Volke eine Quelle zu schöpfen, welche befruchtend auf das Gebiet der Wissenschaft fällt, indem man sie der Untersuchung würdigt.

Die kurze Zeit, welche uns zur Bearbeitung dieser Broschüre vergönnt war, veranlaßt uns, der Bereitwilligkeit der hiesigen Universitätsbibliothek dankend zu erwähnen, indem sie uns mit einer so reichhaltigen Literatur dieses Gegenstandes versehen, welche aufzuzählen hier der beschränkte Raum uns nicht erlaubt, daher wir nur die Namen eines J. v. Liebig, Julius Vogel, Gorup-Besanez, Bischoff, Voit, Scherer, Lehmann, Otto u. s. w. anführen.

Zugleich erwähne ich dankend eines jungen mitarbeitenden Chemikers, eines Ausländers, der an mich empfohlen ist und dessen Bescheidenheit es nicht zuläßt, daß ich seinen Namen veröffentliche.

München, den 27. September 1862.

Der Verfasser.

Aufenthalt in Deisenhofen.

Motto: Sie waren gewiß auch schon einmal in Deisenhofen? —

Seit einer geraumen Zeit hörte man von der sogenannten Wunderdoktorin in Deisenhofen sprechen, welche selbst in in- und ausländischen Blättern erwähnt wurde. Da ich vielseitig auf dem Lande Gelegenheit hatte, namentlich aber durch einen längeren Aufenthalt in Ungarn, während einer wissenschaftlichen Reise im Auftrage der Regierung, mich neben meinen medizinischen Studien mit der Volksmedizin vertraut zu machen, fand ich in derselben manches Gute, aber auch sehr viel Betrügerisches; so zwar, daß ich mich gerne von der eigentlichen Sachlage überzeugen wollte, wie es denn mit dieser Bäuerin zu Deisenhofen steht, welche noch mehr die Aufmerksamkeit auf sich zog, als sie am 6. September d. Js. verhandelt und zu einer Geldstrafe von 30 fl. verurtheilt wurde.

Am nämlichen Tage hatte ich Gelegenheit, von einem Bekannten von mir zu hören, daß er mit dem Manne der Frau Wunderdoktorin seit Jahren in Geschäftsverbindung stehe, und ich äußerte meinen Wunsch, sie und ihr Verfahren kennen zu lernen, worauf er sich gleich erbot, mit mir dahin zu fahren. Gesagt, gethan, wir löſten uns Billeten an der Kasse, wo es immer hieß — Billet nach Deisenhofen. Drei Stationen von München, auf der Rosenheimerbahn, stiegen wir aus, mit uns eine Masse von Leuten, die Caravanenweise den Berg hinab zu dem Dorfe zogen. Da wir beide nicht nach einem Wundertranke lechzten, begaben wir uns in die Restauration, welche von Ab- und Zugehenden beständig voll war. — Aus dem Gesichte des zuvorkommenden Wirthes ersah man, daß er mit seinem und dem Geschäfte der Deisenhoferin zufrieden war, und stimmte gerne in die Lobeserhebungen der anderen mit ein. Da wir glaubten, daß es ruhiger sein dürfte, indem schon mehrere zurückkehrten, so schlugen wir auch unsern Weg nach dem Hause ein, waren aber sehr erstaunt, daß wir dasselbe gleichsam umlagert fanden. Was war zu thun, wir gingen in das nächste Dorf und von da wieder zurück

und mein Cicerone fand endlich Gelegenheit, mich dem Herrn Gemahle, einem treuherzigen Oekonomen, der mich gleich einlud, bei ihnen gastlich vorlieb zu nehmen, vorzustellen, welches Anerbieten ich dankbar entgegennahm. Wir waren allein, mein Reisegefährte benützte den Abendzug zur Rückfahrt. — Aus der gegenseitigen Unterhaltung über Oekonomie ersah ich, daß ich es mit einem wohlhabenden Manne zu thun hatte, welchem es unangenehm war, daß seine Frau so bestürmt wird. Die Frau Wunderdoktorin bekam ich noch nicht zu Gesicht, sie hatte vollauf zu thun.

Endlich gegen 9 Uhr Abends öffnete sich die Thüre, eine Frau, wie ich sie schon aus der Beschreibung kannte, keine Bäuerin, aber mit einer eigenen Gesichtsbildung, welche mir gleich von Ungarn bekannt und mich an den Typus der Zigeuner erinnerte. — Obwohl scharf die Züge des Gesichtes markirt und mit einem schnellen Blicke des Beobachtens begabt, war ihr Benehmen ein wohlwollendes und freundliches; ich ging ihr entgegen und wir reichten uns gegenseitig die Hand; sie war erschöpft und setzte sich mit den Worten: ich bin total erlegt, auf den nächststehenden Sessel.

Ich machte sie mit meiner Absicht bekannt, ihr Verfahren, aus dem Urine die Krankheiten zu bestimmen, kennen zu lernen, welches sie mir auf den nächsten Tag mit Vergnügen zusagte und so begab ich mich auf mein Zimmer. Mit dem Eintritt in dasselbe sah ich das Wirken meiner Wirthin: Ober dem Bette befanden sich in dem geräumigen Eckzimmer drei Kupferstiche in Goldleisten. Das mittlere stellte die Liebe als Arzt vor, das eine zur Seite die Vaterfreuden, das andere die Mutterfreuden.

Ich schlief gut, wurde aber schon Morgens 3 Uhr durch ein Geräusch unter mir aufgeweckt. Ich war ganz munter und stund ebenfalls bald auf, um zu sehen, was schon so früh in dem Hause vorginge. Ich begab mich in die Wohnung zu ebener Erde; dieselbe besteht, wenn man zur Hausthüre hereingeht, rechts aus einem großen Eckzimmer, entsprechend meinem Schlafzimmer, welches ein Wartsaal genannt werden kann, dasselbe führt in ein kleines Zimmer, das Empfangzimmer, und von da in die Küche, welche zwei Ausgänge hat, einen auf den Hausgang und den andern rückwärts des Hauses. Wir begrüßten uns und ich fragte sie, warum sie sich schon so frühzeitig in der Küche befände. „Ja, ich muß für die Kranken, denen ich schon etwas verabreichte, herrichten, neue nehme ich keine mehr an", war ihre Antwort; „denn sie glauben nicht", fuhr sie fort, „wie sehr ich geplagt werde, und ich kann die Leute nicht abweisen".

Mit dem ersten Frühzuge kamen schon Kranke oder deren Boten und brachten Urine mit; ich war bei ihrer Diagnose zugegen, und ehe ich zur Beschreibung derselben übergehen werde, welche ich mir auf später verspare, will ich noch vorher, so viel ich Gelegenheit hatte von ihr über ihr Leben zu erfahren, vorausschicken.

Seit vielen Jahren hat sich das Kuriren vom Urgroßvater auf seine Nachkommen in der Familie vererbt und erhalten. Als Mädchen von 8 Jahren hat sie für ihren Großvater Kräuter gesucht und gesammelt, sie mag auch später in alten Büchern, die ich aber nicht zu Gesicht bekommen, gelesen und sich unterrichtet haben; ihre weitere Erziehung genoß sie in einem Kloster, wo sie auch in der Apotheke verwendet wurde und die französische Sprache erlernte.

Später begleitete sie eine Gräfin auf ihren Reisen, zurückgekehrt treffen wir sie, selbst nicht unbemittelt, an den Oekonomen in Deisenhofen verheirathet. Sie betrieb das Kuriren aus angeborner Neigung, sich zu belehren und beschäftigte sich seit 17 Jahren mit der Kenntniß des Urines. Neuere medizinische Kenntnisse hat sie keine.

Als ich einige Krankheitsprozesse mit ihr besprach, war sie Aug und Ohr. Ihr ganzes Wirken zeigt nicht auf Gewinnsucht hin, sondern es liegt in ihr ein Drang, zu helfen. Das schöne Obst, das zerstreut herumlag, nicht die Zeugnisse, deren sie über ihre Kuren die besten hatte, fesselten mich; hier mochte mancher rothbackige Apfel darunter gewesen sein, welcher von einem Kinde dankbar der Wunderdoktorin gebracht wurde, daß dasselbe seine rothen Backen wieder erhalten hat, „und wenn ich", sprach die Frau zu mir, „aus dem Urine ersehe, daß ich nicht mehr helfen kann, Sie glauben nicht, was es für einen Eindruck auf mich macht; eilt, sage ich, nach Hause, daß ihr den Kranken noch lebend antrefft — sie stehen gleichsam erstarrt. — Dann raffen sie sich zusammen, beschleunigen ihre Schritte, um noch den letzten Trost für das Jenseits des Sterbenden zu erbitten. Glänzt der rothwangige Apfel der Dankbarkeit im Sonnenscheine und perlet die Thräne an der kummervollen Wange herab, so fällt sie doch getröstet auf das Grab des Verstorbenen, dem noch die Freude geworden, seine Theuren gesegnet zu haben; hier handelt es sich dann nicht um die Person, welcher geholfen, sondern wie geholfen wurde".

Wir verlassen dieses Wirken und wollen uns auf das Gebiet der Untersuchung begeben, zu welchem Zwecke wir zu leichterem Verständniß folgenden Weg einschlagen:

Wir schicken zuvor allgemeine und besondere Betrachtungen des menschlichen Körpers in seinem gesunden und kranken Zustande voraus und werden unter Bezugnahme auf dieselben die Untersuchung des Urines folgen lassen.

[illegible] Vergl. dagegen Sternkirchner!

Allgemeine Betrachtung des menschlichen Körpers in der Zusammensetzung seiner Theile.

Wenn wir den menschlichen Körper nach seinen Bestandtheilen, aus welchen er zusammengesetzt ist, betrachten, so besteht derselbe aus festen und flüßigen Theilen. — Die festen Theile haben die mikroskopischen Elemente d. h. die letzten Bestandtheile der Form zur Grundlage und sie kommen vor als:

1) Elementarkörnchen, Kügelchen, welche sich frei oder zu größeren Klumpen zusammengeballt, oder zwischen anderen mikroskopischen Elementen in der Flüßigkeit oder in Blastemen (Bildungsmaterien) erkennen lassen.

2) Bläschen mit Hülle und deutlichem Hohlraum, z. B. Dotterbläschen, Blutkörperchen.

3) Röhrchen, hohle Cylinder mit oder ohne Verästlung.

4) Fasern, fadenförmige solide Cylinder, welche zu Bündeln oder breiten, flachen Blättern zusammentreten.

Die festen Theile, welche aus dieser Grundbildung hervorgegangen sind, setzen den Körper zusammen, wir zählen sie in ihrer anatomischen Reihenfolge auf und werden diejenigen, welche für unseren Zweck nothwendig sind, an dem geeigneten Platze näher besprechen; sie sind: 1) die Knochen, welche in ihrer Zusammensetzung das Skelet bilden. 2) Die Bänder, welche größtentheils die Knochen mit einander verbinden. 3) Die Muskeln (das Fleisch), welche durch ihre Eigenschaft, sich zu verkürzen oder zu verlängern, diejenigen Theile in Bewegung versetzen, mit welchen sie in Verbindung stehen. 4) Verdauungswerkzeuge; sie dienen dazu, die Nahrungsmittel aufzunehmen und verschiedentlich zu verarbeiten und einen eigenthümlichen Saft, den Nahrungssaft (Milchsaft) daraus zu gewinnen; es sind dieselben: a) die Mundhöhle, b) die Zunge, c) die Speicheldrüsen, d) der Schlundkopf, e) der Schlund, f) der Magen, g) der Darmkanal, h) das Gekröse, i) die Leber, k) die Bauchspeicheldrüse, l) die Milz, m) das Netz. —

5) Die Athmungswerkzeuge, welche die atmosphärische Luft aufnehmen, das venöse Blut in arterielles umwandeln und die Stimme bilden helfen; sie sind: a) die Nasenhöhle, b) der Luftröhrenkopf, c) die Luftröhre, d) die Lungen.

6) die Kreislaufsorgane, sie dienen dazu, die Nahrungssäfte und die Lymphe zu sammeln und sie in Blut umzubilden; hieher gehören: a) das Herz, b) die Arterien, c) die Venen, d) die Lymphgefäße.

7) Die Empfindungsorgane sind diejenigen Organe, durch welche der Mensch die auf ihn einwirkenden Dinge wahrnehmen kann, hieher gehören: a) das Gehirn und Rückenmark, b) die Nerven, c) die Sinneswerkzeuge.

8) Die Harnwerkzeuge, sie dienen dazu, gewisse überflüssige, unbrauchbare, verdorbene, nachtheilige Stoffe aus dem Blute auszuscheiden oder aus dem Körper zu entleeren. Die Harnwerkzeuge sind: a) die Nieren, b) die Nebennieren, die Harnleiter, c) die Harnblase und d) die Harnröhre.

9) Die Zeugungsorgane zerfallen in die Zeugungsorgane des männlichen und weiblichen Geschlechtes.

Die flüssigen Theile sind in den festen enthalten und werden in allgemeine und besondere Säfte unterschieden: Allgemeine Säfte sind: 1) das Blut, 2) die Lymphe und 3) der Nahrungssaft. Die besonderen Säfte, welche aus dem Blute abgesondert werden, auch Absonderungssäfte genannt, sind: z. B. die Milch, das Fett, die Galle, der Speichel, der Schweiß, der Urin ꝛc.

In den Organen, welche wir angeführt, in den organischen Geweben, aus welchen sie bestehen und in den Flüssigkeiten sind verschiedenartig die chemischen Materien, welche wir als anorganische und organische antreffen, vertheilt.

A. Anorganische Bestandtheile.

I. Das Wasser.

Es findet sich in allen Säften und festen Theilen des thierischen Organismus vor.

II. Gasarten.

1) Das Sauerstoffgas. Ist in den festen und flüssigen Theilen und namentlich im Blute frei zu finden.

2) Der Wasserstoff. Findet sich nie frei im Körper vor, sondern meist mit Sauerstoff zu Wasser verbunden; ferner mit Chlor, Schwefel, Kohlenstoff und Phosphor in Verbindung.

3) Das Stickstoffgas. Ist ein vorherrschender, thierischer Bestandtheil und vermittelt die Zusammensetzung der meisten animalischen Stoffe. — Seine Ausscheidung geschieht größtentheils durch die Nieren.

4) Die Kohlensäure. Sie ist die Verbindung von 2 Aeq. Sauerstoff und 1 Aeq. Kohlenstoff und findet sich hauptsächlich in der ausgeathmeten Luft.

5) Das Sumpfgas oder der leichte Kohlenwasserstoff ist ein zufälliger Bestandtheil des Thierorganismus, ebenso

6) das Schwefelwasserstoffgas. Beide sollen sich in ausgeathmeter Luft vorgefunden haben.

III. Salze.

1) Kohlensaure Salze: Kohlensaures Natron — Ammoniak — Kali — Kalk und kohlensaure Magnesia. Sie finden sich aufgelöst in den meisten Flüssigkeiten, besonders im Blute. Im festen Zustande in manchen Körpertheilen wie z. B. in den Knochen als kohlensaurer Kalk.

2) Phosphorsaure Salze: Phosphorsaures Kali, Natron, Kalk und Magnesia, phosphorsaure Ammoniak — Magnesia, — phosphorsaures Natron — Ammoniak. Sie kommen sehr häufig im Körper vor, sind feuerbeständig und deshalb am besten im geglühten Zustande zu erkennen.

3) Schwefelsaure Alkalien: Finden sich fast in allen Flüssigkeiten des Körpers und treten auch in geringer Menge in den Geweben auf. Sie sind feuerbeständig und im Wasser löslich.

4) Chloralkalien: Chlornatrum, Chlorkalium und Chlorammonium. Das erstere, nämlich das Kochsalz, kommt von allen anorganischen Salzen in den thierischen Flüssigkeiten in größter Menge vor und ist auch in allen Geweben und Organen enthalten. Sein stetiger Begleiter ist das Chorkalium, welches sich jedoch in den meisten Organen und Geweben in nicht so großer Menge vorfindet. — Das Vorkommen des Chlorammoniums in dem Urine, dem Speichel, Magensafte, dem Schweiße und in den Thränen, ist nur mit wenig Zuverlässigkeit constatirt worden.

5) Fluorcalcium: Ist in geringer Menge in den Knochen und Zähnen, namentlich im Schmelze der letzteren, nachgewiesen worden.

IV. Freie Säuren.

Von diesen, als die einzige mit Bestimmtheit nachgewiesene, kennen wir nur die Salzsäure, welche sich im Magensafte des Menschen und der Säugethiere vorfindet.

V. Metalle.

1) Eisen. Als Bestandtheil des Blutes respect. der Blutkörperchen.

2) Mangan. Soll neben dem Eisen häufig im Blute, in der Galle, in den Haaren und in den Harnsteinen aufgefunden worden sein.

B. Organische Bestandtheile.

Die Mannigfaltigkeit der organischen Verbindungen im thierischen Organismus ist so groß, daß eine Aufzählung und Besprechung der Gesammtheit derselben uns den Zweck aus dem Auge verlieren lassen würde, den zu erreichen, wir uns zur Aufgabe gestellt haben. Wir nehmen deshalb keinen Anstand, nur diejenigen organischen Verbindungen zu erwähnen, welche uns im Laufe unserer Abhandlung in Bezugnahme auf das Blut und den Harn entgegentreten. Wir führen deshalb von besagten organischen Stoffen an:

I. Proteinstoffe,

sind solche, welche bei weitem die Hauptmasse des menschlichen Körpers, die Gewebe und die lebensthätigen Flüssigkeiten bilden und zwar:

1) Das Albumin oder der Eiweißstoff, welcher sich in allen eigentlichen Ernährungsflüssigkeiten, im Blute, im Chylus, in allen serösen Sekreten, in den Flüssigkeiten des Fleisches und besonders im Weißen und dem Dotter des Hühnereies findet. Der Eiweißstoff gerinnt durch das Kochen und durch den Zusatz einer Säure z. B. der Essigsäure und ist dann im Wasser unlöslich.

2) Das Fibrin oder der Faserstoff bildet einen Hauptbestandtheil des Blutes und der Muskeln. Durch die Ausscheidung desselben wird die Gerinnung des Blutes bewirkt.

3) Das Globulin findet sich, wie bestimmt nachgewiesen ist, in der Krystallinse des Auges.

4) Das Casein oder der Käsestoff ist ein Bestandtheil der Milch, worin es von 3—5 % vorkommt.

II. Leimstoffe oder Gallerten.

Sie sind stickstoffhaltige Substanzen und bilden die Grundlagen der meisten Gewebe des thierischen Körpers. Wir unterscheiden:

a) Gewöhnlichen Leim oder Glutin. Er wird erhalten durch andauerndes Kochen des Zellgewebes, der Sehnen, Bänder und Knochen.

b) Der Knorpelleim oder das Chondrin, durch Kochen von Knorpel entstanden.

III. Stickstoffhaltige Farbstoffe.

Wir zählen von diesen hier auf:

a) Das Hämatin oder den rothen Farbstoff der höheren Thiere; er findet sich zunächst nur in den Blutkörperchen als flüssiger Bestandtheil und ist von dem Globulin bis jetzt noch nicht getrennt worden.

b) Das Melanin oder das schwarze Pigment findet sich in der Aderhaut des Auges und in dem Schleimnetz der Nägel; es ist eisenhaltig.

IV. Fettarten.

Diese treten uns im thierischen Organismus entgegen als freie Fettsäuren, Seifen und Fette.

Für uns sind von Wichtigkeit:

1) Die Palmitinsäure, auch Margarinsäure genannt, kommt wie

2) die Oelsäure, Oleinsäure, in allen Körpertheilen und Sekreten im Chylus und im Blute vor.

Eine ähnliche Rolle spielt:

3) Die Stearinsäure, die auch in Galle und Eiter aufgefunden wurde.

Als Seifen betrachten wir Alkalien an diese Säuren gebunden und unterscheiden daher wieder:

4) Palmitinsaure Alkalien. Im Blute, im Chylus, in der Lymphe und in der Galle nachgewiesen. Ihre Menge ist in diesen Flüssigkeiten vorwiegender als diejenige der

5) Oelsauren Alkalien, die außerdem noch in Lungentuberkeln und in den Excrementen aufgefunden worden sein sollen.

6) Stearinsaure Alkalien sind bis jetzt bloß im Serum des Ochsenblutes als vorhanden constatirt worden.

Die Fette endlich sind ihrer chemischen Zusammensetzung nach sogenannte Glyceride, im Gemenge mit den oben erwähnten Fettsäuren. Ein solches Gemenge ist z. B.

7) das Serolin, das unverseifbar ist, gewöhnlich mit Elain verbunden, im Blute und Serum reichlich vorkommt. Es ist krystallisirbar.

Schließlich bleiben uns noch zu beschreiben übrig:

V. Ausscheidungsstoffe.

Wir verstehen darunter eine Reihe von Stoffen, welche in den Secretions- und Excretionssäften des Körpers angetroffen werden. Hieher gehören:

1) Die Milchsäure, eine stickstofffreie Säure, welche besonders im Magensafte und in dem Safte des Fleisches vorherrschend angetroffen wird.

2) Das Kreatin und Kreatinin sind nie fehlende Bestandtheile im Blute und in dem Fleische aller Wirbelthiere. In geringer Menge kommt es auch im Gehirn vor.

3) Die Buttersäure, im Magensafte vorkommend.

4) Der Traubenzucker, in geringer Menge im Blute und in der Leber vorkommend, wird auch in manchen Krankheiten, besonders in der Zuckerharnruhr, in reichlicher Menge abgeschieden.

5) Das Cholesterin oder Gallenfett. Es kommt stets in ansehnlicher Menge in der Galle vor, außerdem in geringer Menge im Blute, im Gehirn und veranlaßt in der Gallenblase die Bildung der Gallensteine.

6) Gallenfarbstoffe, sie verursachen die Färbung der Galle. Bei bräunlich gefärbter Galle tritt der Farbstoff unter dem Namen Bilifulvin und in grün gefärbter Galle, als das Biliverdin auf. Beide finden sich im Blute, im Harne, in dem Speichel und Schweiße vor.

7) Der Harnstoff findet sich in dem Harne, dem Blute und in anderen thierischen Flüssigkeiten.

8) Die Harnsäure ist ein allgemeiner Bestandtheil des Harns und dessen Niederschläge; im Harngries, wo er die Blasensteine veranlaßt; ferners in der Lunge, sowie in krankhaften Zuständen in den Gelenken und dem Fleische abgelagert.

9) Die Hippursäure, welche nur selten im Harne des Menschen angetroffen wird.

10) Die Phenylsäure oder der Kreosot, von Städeler in neuerer Zeit als constanter Bestandtheil des Harnes erkannt.

11) Cystin. Ein seltener Bestandtheil des menschlichen Harns und der Blasensteine.

12) Allantoin, selten im Harne des Menschen.

Blut.

Das Blut des Menschen, diese allgemein verbreitete Flüssigkeit wird durch die Umwandlung des Nahrungssaftes und der Lymphe unter dem Zutritte der atmosphärischen Luft in den Lungen bereitet, und durch häutige Röhren in alle Organe, welche mit Gefäßen versehen sind, vertheilt Die Bewegung des Blutes in seinen Gefäßen hängt von dem Herzen, dem Centralorgane des Gefäßsystemes ab. Das Herz ist ein hohler, muskulöser, fleischiger Körper, durch dessen Erweiterung das Blut aufgenommen und durch dessen Zusammenziehung es in die Gefäße getrieben wird.

Die Gefäße, welche das zur Ernährung taugliche Blut von dem Herzen zu den Theilen des Körpers leiten, heißen Schlagadern, Arterien; diejenigen Gefäße aber, welche das zur Ernährung nicht mehr taugliche Blut zum Herzen zurückführen, werden die Venen genannt. Die Lungenvenen sind hievon ausgenommen.

Die Arterien verzweigen sich baumartig in immer feinere Zweige, welche zuletzt durch Umbiegungen derselben in die Anfänge der Venen übergehen. Diese sehr feinen Gefäße in ihren Umbiegungen heißen die Haargefäße, Capillargefäße.

Da das Blut während des Lebens ununterbrochen aus dem Herzen in die Arterien, von diesen durch die Haargefäße in die

Venen fließt und von diesen wieder zu dem Herzen zurückgeleitet wird, so beschreibt es einen Kreislauf und zwar den großen oder Körperkreislauf. — Durch die sehr feinen und dünnen Wandungen der Haargefäße treten, in Form wässeriger Lösungen, beständig gewisse Bestandtheile des Blutes in die Gewebe der Organe, während andere Stoffe wieder aus diesen in das Blut übergehen. — Dieser Vorgang wird Stoffwechsel genannt; die hiedurch überschüssigen Materien des Körpers, theils noch verwendbare, theils neue von außen, namentlich durch die allgemeine Bedeckung des Körpers aufgenommene, werden durch besondere den Venen ähnliche Gefäße, die Lymphgefäße, als Lymphe und aus den Verdauungswerkzeugen als Nahrungssaft, Milchsaft durch gleichartige Gefäße in einem Hauptstamme gesammelt, welcher in das Venensystem einmündet.

Es kehrt demnach das Venenblut mit der Lymphe und dem Nahrungssafte gemischt, wieder zu dem Herzen zurück. Auf seinem Wege hat das Venenblut Stoffe verloren, welche ihm jedoch durch den Milchsaft ersetzt werden; es muß aber in dieser Mischung noch eine neue Bahn, mämlich die Lungen, betreten, um hier zu einem lebenskräftigen Blute erhoben zu werden. In den Lungen tritt es mit der atmosphärischen Luft in Wechselwirkung, setzt seine unbrauchbaren Stoffe, Kohlenstoff und Wasserstoff ab und nimmt dafür neue (Sauerstoff) auf. Was vom Herzen zur Lunge strömt, ist demnach venöses Blut, was von den Lungen zum Herzen zurückströmt, ist arterielles Blut; dieser Weg des Blutes wird der kleine Kreislauf oder der Lungenkreislauf, gegenüber dem großen Kreislauf oder der Körperkreislauf genannt.

Einer eigenthümlichen Blutbahn durch die Pfortader müssen wir noch gedenken; sie führt von den Verdauungsorganen das venöse Blut in die Leber, wo aus demselben die Galle bereitet wird und vereinigt sich erst dann, wenn es diesen Weg vollendet und zur Gallenausscheidung gedient, durch die aus der Leber kommenden Gefäße, der Lebervenen, mit dem allgemeinen Venensysteme und gelangt so zu dem Herzen zurück. Es ist dieses der Pfortader-Kreislauf; deshalb so genannt, weil die Vene, welche das venöse Blut aus den Verdauungswerkzeugen aufnimmt, an einer Stelle der Leber, die man die Pforte nennt, einmündet.

Nachdem wir diese Blutbahnen im Allgemeinen beschrieben haben, wollen wir das Blut als Flüssigkeit:

a) in seiner gesunden Beschaffenheit und
b) in seinem krankhaft veränderten Zustande betrachten.

A. Das Blut im gesunden Zustande des menschlichen Körpers.

Das Blut, dessen Gesammtmenge bei einem Menschen in der mittleren Lebensperiode etwa 15—20 Pfund beträgt, zeigt folgende Eigenschaften und zwar:

1) im Allgemeinen,
2) als arterielles,
3) als venöses Blut,
4) als Pfortaderblut,
5) als Blut in den Lebervenen.

Das Blut im Allgemeinen betrachtet, ist eine rothe, dickliche, klebrige, undurchsichtige, warme Flüssigkeit, schwerer als Wasser, von schwachem eigenthümlichen Geruche und salzigem Geschmacke. Unter dem Mikroskope zeigt das Blut eine Menge rother Körper oder Blutkörperchen, auch Blutzellen genannt, an welche das Blutroth oder Hämatin gebunden ist, ferner die Lymphkörperchen (farblose Blutzellen) und Molekularkörperchen, welche im gelblichen Wasser schwimmen.

Allgemein im Blute sind folgende chemische Bestandtheile enthalten: Wasser, Albumin, Faserstoff, Globulin, Hämatokristallin, Oelsäure, Stearinsäure, Fette, Cholesterin, Traubenzucker, Harnstoff, Kreatin, Kreatinin, Buttersäure, Casein, Extraktivstoffe; dann einige unorganische Stoffe und Salze, wie: Kali, Natron, Kalk, Magnesia, gebunden an Schwefelsäure, Phosphorsäure, Kohlensäure und Chlor; ferner Eisen, Mangan, und an Gasen: Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure.

Quantitativ finden wir diese Stoffe im normalen Blute auf folgende Weise vertheilt:

Nach den Untersuchungen A. Otto's und Scherer's enthalten, das Medium der Resultate angenommen,

1000 Theile normalen venösen Blutes:

Wasser	790,64
Feste Stoffe	209,36
Fibrin	1,98
Albumin	68,16
Trockene Blutkörperchen	126,30
Lösliche Salze	8,26
Extraktivstoffe	4,88.

1000 Theile Serum enthalten:

Wasser	960,60
Feste Stoffe	93,40
Albumin	77,62
Lösliche Salze	9,45
Extraktivstoffe	5,15.

Wird das Blut aus einer geöffneten Ader gelassen und in einem mehr flachen Gefäße aufgefangen, und läßt man das Ganze ruhig stehen, so verliert es bald seine flüssige Beschaffenheit und geht in eine zusammenhängende Masse über; eine Veränderung, bei welcher sich durch das Löslichwerden des Fibrins das Blut in den Blut-

kuchen und das Blutwasser (Blutserum, Serum) trennt. Dieser Prozeß heißt: Blutgerinnung. Der Blutkuchen, in Folge dessen entstanden, ist ein Gemenge von Faserstoff, aus dem Blutwasser ausgeschieden, und von Blutkörperchen, welches sich von dem Gefäße ablöst und in dem Blutwasser schwimmt.

Die farbigen Blutkörperchen sind kreisrunde, gelbliche Scheiben von dem Durchmesser 0,00314 bis 0,00260 Linien und bestehen aus einer durchsichtigen, häutigen Hülle, in deren Höhle mit flüssigem Inhalte Blutfarbstoff, Globulin, Fette und Eisen enthalten sind. Die farblosen Blutkörperchen sind in geringerer Menge vorhanden; aus ihnen bilden sich die farbigen Körperchen.

Das Blutserum ist eine dünne, gelblich grüne, auch röthlich gefärbte (in Folge beigemengter Blutkörperchen), klebrige, durchsichtige, alkalische (laugenhaft) reagirende Flüssigkeit. Sein Hauptbestandtheil ist, nach Ausscheidung des Faserstoffes, das Eiweiß und ferners kommen in demselben vor: Wasser, Zucker, Harnstoff, Faserstoff und die bei der Zusammensetzung der Blutkörperchen angeführten unorganischen Salze mit Ausnahme des Eisens und der Gase.

Arterielles Blut.

In Bezug auf physikalische Charaktere und chemische Bestandtheile zeigt diese Blutart folgendes Verhalten: Die Temperatur des Arterienblutes ist um 1° C. erhöhter als diejenige des Venenblutes. Im Gesammtgasgehalt dieses Blutes tritt uns hier der Sauerstoff vorwiegend entgegen. Die Menge der Blutkörperchen ist hier nur gering, sie enthalten aber relativ mehr Hämatin und Salze als die Blutzellen des venösen Blutes, dagegen ist im Arteriellen das Fett vorwiegend. In Bezug auf den Albumingehalt der beiden Blutarten sind bis jetzt Differenzen von Bedeutung nicht constatirt worden. Extraktivstoffe besitzt das Arterienblut in Menge, dagegen steht es im Gehalt an Harnstoff dem venösen Blute nach. Salze finden sich im Arterienblute weit mehr vor und ebenso verhält es sich mit dem Zuckergehalt.

Bei der Untersuchung der Zusammensetzung der Blutkörperchen und des Plasmas des Arterienblutes ist constatirt worden, daß erstere viel Wasser, Hämatin und Salz enthalten, letzteres dagegen außer dem Wasser noch beträchtliche Menge von Fibrin.

Das Venenblut.

Diese Blutart zeigt, wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, eine niedrigere Temperatur als das arterielle. In Bezug auf den Gasgehalt finden wir hier den Reichthum, den das arterielle Blut besitzt, vertreten durch einen solchen an Kohlensäure. Die Farbe geht bekanntlich ins Dunklere und die Blutkörperchen sind in größerer

Zahl vorhanden. Gehalt an Albumin und Fette differirt wenig; Extraktivgehalt ist wenig vorhanden, wohl aber Harnstoff. Was Salze und Zucker anbetrifft, so stellt sich auch hier die Thatsache ein, daß diese beiden Bestandtheile dem Venenblute abgehen.

In Bezug auf Blutkörperchen und Plasma, resp. deren Zusammensetzung, ist zu erwähnen, daß erstere mehr Globulin- und Fettgehalt aufweisen, letzteres aber einen überwiegenden Reichthum an Albumin-, Fett- und Extraktivgehalt, als das Plasma des Arterienblutes.

Das Pfortaderblut.

Beim Pfortaderblut übertrifft die Menge des Wassers, Hämatins, der Fette, Extraktivstoffe und Serumsalze diejenige des ebenfalls vorhandenen Fibrins, der Blutkörperchen, Globulins und Albumins.

Lebervenenblut.

In Bezugnahme auf die vorher erwähnte Blutart ist diese bedeutend ärmer an Wasser, Plasma, Hämatin, Albumin des Serums, Salzen und Fetten, dagegen weist es einen größeren Gehalt an farbigen und farblosen Blutkörperchen, an Globulin und Extraktivstoffen auf. Das Vorfinden von Faserstoff in beiden Arten ist von Lehmann nur mit Unbestimmtheit angenommen worden, dagegen wird als sehr merkwürdig die Thatsache angeführt, daß das Pfortaderblut nur wenig oder gar keinen Zucker enthält, während das Blut der Lebervenen denselben in sehr reichem Maße aufweist.

Wir haben nun diese Verschiedenheit der Blutarten angeführt und treffen noch bezüglich des Geschlechtes, des Alters und der Zeit-Umstände folgende Unterschiede.

Wenn wir das Wasser, das Fibrin, die Blutkörperchen, das Albumin und die Fette, die Extraktivstoffe und Salze als die festgestellten Bestandtheile des normalen Blutes annehmen, so finden wir für die oben gegebenen Bedingungen folgende Varietäten:

Das Blut des Kindes ist reicher an Blutkörperchen und Eisen, dagegen ärmer an Wasser, Fibrin und Salzen. Albumin und Extraktivstoffe sind in ziemlich gleicher Menge vorhanden wie beim Erwachsenen.

Das Blut des Mannes ist ärmer an Wasser, Albumin, Fette, Extraktivstoff und Salzen, dagegen treten hier die Blutkörperchen in größerer Anzahl auf. Fibrin ist bei beiden Geschlechtern in gleicher Menge vorhanden.

Das Blut der Frauen ist meistens lichter gefärbt als das Mannesblut; spezifisch leichter. Es enthält mehr Wasser, Albumin,

Fette, Extraktivstoffe und Salze, dagegen ist die Zahl der Blutkörperchen geringer.

Fassen wir hier auch zugleich die Beschaffenheit des weiblichen Blutes während verschiedener Zeitumstände, wie der Menstrualperiode, der Schwangerschaft u. s. w. ins Auge, so finden wir, daß im Menstrualblut, nach den Beobachtungen Webers, Virchows und Anderen, gegenüber Autoren, welche keinen Fibringehalt annehmen, dennoch ein solcher vorhanden ist. Außer den rothen Zellen finden sich auch viele farblose Blutkörperchen in dieser Blutart.

Das Blut während der Schwangerschaft ist meist dunkler, ärmer an Wasser und bedeutend reicher an Blutkörperchen. Der Gehalt an Fibrin steigt bis zur Niederkunft (Naße), Gehalt an Cholesterin soll ebenfalls etwas zunehmen.

Das Blut des Greises. Zeigt einen größeren Gehalt an Wasser, Fibrin und Salzen, dagegen einen verminderten an Blutkörperchen, Albumin und Extraktivstoffen. Zugleich soll im höheren Alter der Gehalt des Blutes an Cholesterin zunehmen.

Das Blut während der Verdauung. Es tritt hier eine Vermehrung der festen Bestandtheile des Blutes auf und der Wassergehalt wird vermindert. Reicher an farblosen Blutkörperchen und Lymphkörperchen.

B. Das Blut im krankhaften Zustande des menschlichen Körpers.

Das Blut ist, wie wir ersehen haben, während des Lebens in physiologischer Beziehung als z. B. arterielles, venöses Blut, sowie in den verschiedenen Lebensperioden, ebenso durch die Aufnahme von Nahrungsmitteln einer so mannigfaltigen Veränderung seiner Theile unterworfen, daß es uns nicht auffallend sein dürfte, wenn wir noch weit größere Abweichung der Beschaffenheit des Blutes in den krankhaften Zuständen des Körpers antreffen.

Diese Abweichungen beziehen sich auf die Vermehrung und Verminderung der Gesammtmenge des Blutes, seiner physiologischen Theile und seiner chemischen Zusammensetzung.

Die Vermehrung der Gesammtmenge des Blutes findet sich bei erhöhter Blutbildung durch zu reichliche Ernährung bei kräftiger Verdauung.

Die Verminderung derselben, oder Blutarmuth, kommt nach größerem Blutverlurst und in dem Greisenalter normal vor.

Eine Vermehrung des Kohlensäuregehaltes in dem arteriellen Blute bedingt die Venosität desselben, wodurch es dunkler in seiner Farbe erscheint.

Die Vermehrung des Wassers im Blute kommt vor in schnell verlaufenden Entzündungskrankheiten, bei welchen Anfangs das Wasser normal zusammengesetzt ist; bald darauf wird dasselbe wässriger.

Bei der Blutwassersucht, welche durch Ausschwitzung des Faserstoffes und Eiweißstoffes in organische Gewebe bedingt ist, sowie bei Harnruhr.

Die Verminderung des Wassergehaltes des Blutes findet sich bei schnell verlaufendem Rheumatismus, bei Bauchfellentzündung im Kindbettfieber, in der Cholera, bei chronischen Herzleiden, wenn noch nicht Wassersucht eingetreten ist.

Die Vermehrung des Faserstoffes kommt constant bei allen entzündlichen Krankheiten vor; ferners bei dem Gelenkrheumatismus, bei der Tuberkulose, dem Kindbettfieber und im Krebse.

Eine Verminderung des Faserstoffes findet sich bei Wechselfieber und Sumpffieber, bei Eitervergiftung des Blutes, bei Skorbut und Harnruhr.

Die Vermehrung der rothen Blutkörperchen ist constant bei Blutreichthum in den organischen Herzkrankheiten und in dem ersten Stadium der Cholera.

Eine Verminderung derselben ist bei Blutarmuth, Bleichsucht, starken Durchfällen, bösartigen Wechselfiebern, in den späteren Stadien des Typhus, nach sehr bedeutenden Ausschwitzungen der plastischen Bestandtheile des Blutes vorhanden.

Eine Vermehrung der farblosen Blutzellen kommt vor bei der Bleichsucht, dem Kindbettfieber und der Lungensucht; in geringer Zahl werden sie bei dem Blutreichthume angetroffen.

Die Vermehrung des Eiweißstoffes kommt bei Blutreichthum, Typhus, in der Cholera, nach stark wirkenden Abführmitteln und bei Wechselfiebern vor.

Eine Verminderung desselben findet man bei Skorbut, Blutwassersucht, in den späteren Stadien des Typhus, bei Sumpffiebern, Kindbettfiebern, bei der Bright'schen Krankheit und in den Entzündungskrankheiten.

Die Vermehrung des Fettgehaltes des Serums findet sich in den ersten Stadien schnell verlaufender Krankheiten, namentlich das Cholesterin, ferners eine Vermehrung des Fettes und des Cholesterin kommt in langwierig verlaufender Leberkrankheit, Bright'scher Krankheit, Tuberkulose und Cholera vor. Das Fett kommt überdies noch vor bei der Fettsucht und Säuferkrasis.

Die Vermehrung des Harnstoffes kommt bei Bright'scher Krankheit, Cholera, gelbem Fieber und bei Harnruhr vor.

Die Vermehrung der Harnsäure und harnsauren Salze kommt bei Gicht vor.

Kohlensaures Ammon, entstanden durch Zersetzung des Harnstoffs bei Urinvergiftung des Blutes, auch bei Typhus und schnell verlaufenden Hautkrankheiten.

Eine Vermehrung namentlich der alkalischen Salze bei schnell verlaufenden Hautkrankheiten, Typhus, bei allen Arten von Wassersucht, bösartigen Wechselfiebern und Skorbut.

Eine Verminderung der Salze findet sich bei heftigen Entzündungen in der Cholera.

Eine Vermehrung des Zuckers treffen wir bei der Harnruhr.

Eine Vermehrung der Extraktivstoffe im Kindbettfieber und Skorbut.

Gallenbestandtheile zeigen sich in mehr oder weniger erhöhtem Grade bei der Gelbsucht.

Nachdem wir das Blut als venöses, Pfortader-Blut und als arterielles Blut kennen gelernt haben, gehen wir auf die besonderen, aus dem Blute ausgeschiedenen Säfte über. Unter diesen befindet sich der Harn, welchen wir einer besondern Besprechung unterziehen wollen.

Der Harn oder Urin ist eine Flüssigkeit, welche für den Organismus unbrauchbare Materien enthält und durch eigens dafür bestimmte Organe bereitet und ausgeschieden wird.

Die Organe, welche der Ausscheidung vorstehen, werden Harnwerkzeuge genannt.

Die Harnwerkzeuge liegen theils in der Bauchhöhle, theils in der Beckenhöhle und zerfallen in die beiden Nieren, die Nebennieren, die beiden Harnleiter, die Harnblase und die Harnröhre.

Die beiden Nieren liegen an der hintern Bauchwand hinter dem Bauchfelle und unterscheiden sich in die rechte und linke Niere. Sie sind bohnenförmige, braune Drüsen, an deren innern Rand mit einem Einschnitte versehen, welcher als Aus- und Eintrittsstelle der Nierengefäße dient.

Das Gewebe der Nieren besteht aus Blutgefäßen und Harnkanälchen und hat die Aufgabe, die flüssigen Bestandtheile des Blutes und die in ihm enthaltenen gelösten festen Materien gleichsam zu filtriren und in einem eigenen Behälter der Nieren, dem Nierenbecken, zu sammeln und aus diesem durch die Harnleiter in die Harnblase zu führen.

Die Nebennieren sind zwei gelbbraune drüsige Organe, welche mit dem oberen Ende der Nieren verbunden sind; ihre Vorrichtung ist noch nicht bekannt! —

Die Harnleiter, welche aus dem Nierenbecken im Nierenausschnitt hervorgehen, gelangen nach abwärts zur hintern Wand der Harnblase und münden am Grunde der Harnblase, deren Muskel und Schleimhaut schief durchbohrt wird, in die Blasenhöhle ein.

Die Harnblase ist ein häutiger, muskulöser Behälter, in welchem der Harn, der fortwährend durch die Harnleiter fließt, aufbewahrt wird.

Die Harnblase hat eine ovale Gestalt, mit stärkeren Wölbungen der hinteren als der vorderen Wand. Sie liegt hinter der Scham-

beinfuge, nach hinten gränzt sie an den Mastdarm beim Manne, an die Gebärmutter beim Weibe. Der Grund der Blase ruht vorne auf dem Becken, hinten auf dem Mastdarme. Der vordere Theil des Grundes setzt sich in den Blasenhals und durch denselben in die Harnröhre fort. Die Blasenwand besteht außen aus einer Muskelhaut und innen aus einer Schleimhaut.

Am Blasengrunde finden sich die Einmündungen der Harnleiter als spaltförmige Oeffnungen, welche ungefähr $1^1/_2$ Zoll von einander entfernt liegen.

Die Harnröhre ist der Ausführungsgang der Harnblase, deren Schleimhaut und submuköses Bindgewebe sie vorzugsweise bilden. Beim Manne ist sie zugleich der Entleerungsweg des Samens, im Weibe gehört sie nur dem Systeme der Harnwerkzeuge an.

Durch die Harnröhre wird der Urin aus dem Körper entleert.

Harn.

Nachdem wir oben die Harnwerkzeuge und ihre Verrichtungen einer näheren Betrachtung unterworfen, werden wir den Harn des Menschen in dessen gesundem und krankhaftem Zustande betrachten.

A. Der Harn im gesunden Zustande des Menschen.

Der Harn ist physiologisch betrachtet, ein eigenthümliches Sekret des Organismus, welches aus den Harnkanälchen der Nieren ausgeschieden wird.

Der normale frisch gelassene Harn ist klar von lichter bernsteingelber Farbe, vollkommen durchsichtig, von eigenthümlichem Geruche, bittersalzigem Geschmacke und deutlich sauerer Reaktion. Bei ruhigem Stehen setzt der Harn ein schleimiges Wölkchen ab.

Das spezifische Gewicht des normalen Menschenharnes kann 1,005 bis 1,03 betragen.

Wenn wir nach den Ursachen forschen, welche die physikalischen und chemischen Eigenschaften des normalen Harnes bedingen, so finden wir, daß, nach den Forschungen Städelers der Riechstoff des Harnes durch eine Reihe eigenthümlicher flüchtiger Säuren hervorgerufen wird, welche dieser Chemiker durch Destillation beträchtlicher Mengen Kuhharnes erhalten hat. Der menschliche Harn enthält aber nur eine unbedeutende Quantität dieser Säurenreihe und es bedarf daher schon beträchtlicher Mengen, um ein Resultat zu erzielen.

Dem Streite über die constant saure Reaktion des Harn's hat J. v. Liebig dadurch ein Ziel gesetzt, daß er die Anwesenheit der sauren phosphorsauren Salze als die Ursache dieser Reaktion nachwies.

Ueber das Entstehen des kleinen Schleimwölkchens, das sich bildet, wenn wir frischen Harn in einem nicht verschlossenen Gefäße sich selbst überlassen, das sich nach und nach am Boden des Gefäßes lagert, hat das Mikroskop insofern Aufschluß gegeben, daß es uns das Wölkchen als einen Körper zeigt, der aus einzelnen Pflasterepithelialzellen der Blase und der Harnleiter und Schleimkörperchen besteht, die verbunden sind durch Schleimgerinnsel. Oft können wir aber auch in einer, auf solche Weise behandelten Harnmenge, die Ausscheidung eines Niederschlages von harnsaurem Natron beobachten, welche dann auch als eine Veranlassung zur sauren Gährung des Harn's betrachtet werden kann.

Nach längerem Stehen bei mittlerer Temperatur nimmt die sauere Reaktion des, der freien Luft ausgesetzten Harnes zu, es scheiden sich Niederschläge am Boden des Gefäßes ab und ebenso bilden sich an den Wänden desselben meist gelbröthlich gefärbte Krystalle von Harnsäure, mit Beimengung von Schleim und harnsauren Salzen. Dieser steigernde Säurungsprozeß dauert meistens einige Tage und kann auch wochenlang seinen Fortgang nehmen, dann aber tritt das Verschwinden der Säurung ein und endigt mit dem gänzlichen Aufhören derselben. Der Harn hat unterdessen an Farbe verloren, wird heller, bedeckt sich auf der Oberfläche mit mannigfachen Pilzformen, nimmt anfangs neutrale Reaktion an und endlich alkalische, entwickelt Ammoniakgeruch und bedeckt sich mit einer weißlich irisirenden Haut. Zu gleicher Zeit sehen wir die gebildeten harnsauren Krystalle verschwinden und an deren Stelle treten am Boden des Gefäßes weiße, wolkige Massen auf, mit deutlich sichtbarer Krystallform. Dieser Vorgang wird als die saure Gährung des Harnes bezeichnet.

Besonders erwähnenswerthe Aufschlüsse über die Veränderungen, welche der Harn durch die saure Gährung erleidet, hat uns Scheerer gegeben, welcher als erste Ursache derselben den Blasenschleim des Harnes betrachtet. Er sieht denselben als Ferment (Gährungsstoff), das den Harnfarbstoff zu einer Umsetzung nöthigt, an und behauptet, daß derselbe in Milchsäure und Essigsäure zerfällt, wodurch die Ueberhandnahme der Säurung hervorgerufen wird.

Wenn sich nun die freie Säure im Harne gänzlich verloren hat, so nimmt die alkalische (laugenartige) Harngährung ihren Anfang. Diese geht schon bei einer 20° C. C. übersteigenden Temperatur vor sich und wird durch das Aufbewahren des Urines in unreinen Gefäßen noch mehr beschleunigt. Der Grund dieser Gährungsart ist in der Zersetzung des Harnstoffs zu suchen, der den wichtigsten Bestandtheil des Menschenharn's ausmacht.

Dieser Bestandtheil geht in kohlensaures Ammon über und diese Umwandlung bedingt das Verschwinden der Harnsäurekrystalle und zugleich das Auftreten der weißlichen Körnchen von harnsaurem Ammon. Gleichzeitig tritt ein Theil des freigewordenen Ammoniaks an

die im Harne vorhandene phosphorsaure Magnesia und veranlaßt die Ausscheidung schöner Krystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia.

Alle diese Zersetzungen stehen mit der Bildung der Harnniederschläge in innigem Zusammenhange und wir werden nicht ermangeln, an geeigneter Stelle auch auf diese zurückzukommen.

Wie die saure, so ist auch die alkalische Harngährung durch den Blasenschleim vermittelt worden.

Werfen wir schließlich noch einen Blick auf das Verhalten des Harnes gegen die Gase, so zeigen uns die Resultate, welche durch Bunsens und Planers Versuche erzielt wurden, daß der Harn für Kohlensäure und Sauerstoff ungefähr das nämliche Absorptionsvermögen besitzt, wie das Wasser. In weit geringerer Menge dagegen wird Stickstoff vom Harne aufgenommen und es ist das Aufnahmevermögen des Harnes für dieses Gas bis jetzt noch nicht festgestellt.

Die normalen Bestandtheile des Harnes sind:

A. Organische.

1. Harnstoff.

Von sämmtlichen, im Harne des Menschen vorkommenden organischen Stoffen ist der Harnstoff der wichtigste. Er macht einen Hauptbestandtheil des Harns der Menschen und Reptilien aus, findet sich aber auch im Harne von Vögeln und Säugethieren. Er ist constant im Blute zu treffen und ist nach neuesten Forschungen das Oxydationsprodukt der in das Blut übergetretenen untauglich gewordenen stickstoffhaltigen Stoffe, meist Ueberreste der Gewebsmasse.

Außer im Blut und Harne treffen wir den Harnstoff noch im Fruchtwasser, in der Gasflüssigkeit des Auges und bei unvollständiger Abscheidung desselben durch die Nieren auch im Schweiße, der Galle und im Erbrochenen. Der Harn des gesunden Menschen enthält bei gemischter Kost ungefähr 2,5—3,2 % Harnstoff und es soll aber die Nahrungsweise einen sehr großen Einfluß auf die Vermehrung oder Verminderung der Harnstoffabscheidung ausüben. Lehmann sagt uns, daß bei rein animalischer Nahrung die in 24 Stunden entleerte Menge um $^2/_5$ vermehrt war. Diese Vermehrung soll auch rasch ihren Anfang und Fortgang nehmen, indem in 24 Stunden der eingeführte Stickstoff der Nahrung, als Harnstoff wieder austritt, was durch die Nierenthätigkeit ermittelt wird.

Die chemischen Eigenschaften des Harnstoffes zeigen uns denselben ohne Geruch, von bitterlich kühlendem Geschmacke, ähnlich dem des Salpeters, mit dem er auch im Aeußeren viele Aehnlichkeit zeigt,

indem wir im mikroskopischen Verhalten denselben in Form weißer, seidenglänzender Nadeln sehen, luftbeständig; in Wasser und Alkohol leicht, in Aether schwerer löslich. Die wässrige Lösung ist neutral und beim Erhitzen schmilzt der Harnstoff unter Entwicklung von Ammoniakgeruch und gänzlicher Zersetzung.

2. Harnsäure.

Sie ist im Thierorganismus sehr verbreitet, indem sie sich im Harne ganzer Thierklassen selbst bei sehr niederen Thieren vorfindet. Besonders reich an Harnsäure sind die Vögelexkremente (Guano), dann diejenigen der Schlangen, Schnecken, Reptilien und Insekten. Sie findet sich außerdem im Blute, in der Milz, der Lunge und Leber, in den Gichtknoten und ebenso wollen einige dieselbe auch im Gehirne nachgewiesen haben. In allen diesen Organen, Geweben, Se- und Exkreten findet sie sich theils frei, theils mit Basen zu harnsauren Salzen verbunden, vor. Durch die Ablagerung der Harnsäure in die Harnblase findet die Bildung der Blasensteine statt.

Im Menschenharne ist die Menge der auftretenden Harnsäure nicht von dem Genusse der Nahrungsmittel bedingt, sondern von eigenthümlichen, inneren Zuständen des Organismus und was die Durchschnittszahl der Quantitäten betrifft, die nach Vogels Beobachtungen von einem gesunden Menschen in 24 Stunden entleert wurde, so finden wir eine Schwankung von 0,2—1 Gramm.

Das Mikroskop zeigt diese Säure in den mannigfachsten Formen, meistens als glatte Tafeln oder Prismen, die gefärbtes Aussehen haben und eine starke Durchsichtigkeit in verschiedenen Größen.

Die reine Harnsäure, wie sie aus den Schlangenexkrementen dargestellt wird, hat die Form von weißen, sehr leichten und zart sich anfühlenden Krystallschuppen. Sie ist ohne Geschmack und Geruch, schwer löslich in Wasser und ganz unlöslich in Alkohol und Aether.

Die Verwandlung der Harnsäure, welche sie durch oxydirende Agentien erleidet und welche daraus das Xanthin, Alloxan, Alloxantin, Allantoin u. s. w. schaffen, führen wir, obschon sie auch ein geringer Bestandtheil des Harnes sind, der Kürze wegen hier nicht an.

3. Hippursäure.

Sie ist ein Produkt des thierischen Stoffwechsels und findet sich hauptsächlich im Harne der Pflanzenfresser. Sie verdankt ihr Entstehen der vegetabilischen Nahrung, denn im Harne der Fleischfresser ist sie bis jetzt noch nicht nachgewiesen worden. Im menschlichen Harne ist sie bei gesunden Individuen nur in geringer Menge vorhanden, allein bei ausschließlicher Pflanzenkost vermehrt sie sich derart, daß ihre Menge derjenigen gleichkommt, die wir bei Pflanzenfressern finden.

Wenn man einen hippursäurehaltigen Harn nicht ganz frisch untersucht, so geht diese Säure in die Benzoësäure über und umge-

kehrt, kann auch die Benzoësäure in Hippursäure übergehen. Man hat zu diesem Zwecke nur am Abende etwas Benzoësäure einzunehmen, so wird diese sich am Morgen im Harne als Hippursäure umgewandelt finden. Unter dem Mikroskope stellt sie große, wohlausgebildete, weiße Prismen dar, die ohne Geruch sind, schwach bitter schmecken, in heißem Wasser und Weingeist leichter löslich sind, als in kaltem Wasser und Aether. Ihre Lösung reagirt sauer.

4. Kreatin.

Es findet sich nur in geringer Menge im menschlichen Harne, dagegen treffen wir es in beträchtlicher Menge im Muskelfleische und soll spurweise auch im Blute auftreten. Einige Chemiker wollen es auch im Gehirne aufgefunden haben. Dieser Stoff ist nicht als ein Ernährungsmittel anzusehen, indem sowohl seine leichte Zersetzbarkeit in Harnstoff und die nachher beschriebenen Kreatinin und Sarkosin, als auch der Umstand, daß es im Harne auftritt, dasselbe als einen Ausscheidungsstoff annehmen lassen, in welcher Eigenschaft wir es schon bei den allgemeinen Bestandtheilen des Körpers hingestellt haben.

Das Kreatin hat einen bitteren kratzenden Geschmack, löst sich in 75 Theilen kalten Wassers und ist in Alkohol nur schwer löslich. Das Mikroskop zeigt uns dasselbe in Gestalt von farblosen, vollkommen durchsichtigen, stark glänzenden Krystallen. Seine wässerige Lösung ist ohne Einwirkung auf Pflanzenfarben.

5. Das Kreatinin.

Es kommt in geringer Menge im Fleische, reichlicher im Harne vor; ferners im Blute, jedoch ist man über die Menge desselben noch keineswegs im Klaren. Das Kreatinin ist ein Zersetzungsprodukt des Kreatins, welches durch die Einwirkung von Säuren hervorgerufen wird. Mikroskopische Beobachtungen haben uns gezeigt, daß es farblose, glänzende Prismen darstellt, die bei 100° C. undurchsichtig werden. Nach Vogel soll das Kreatinin die stärkste organische Base des Thierreiches sein, indem es auch fast so ätzend schmeckt wie Ammoniak. Es ist schwer löslich in kaltem Weingeist (100 Theile Weingeist lösen 1 Theil davon auf), dagegen ist seine Löslichkeit in heißem Alkohol größer; Aether nimmt nur wenig auf. Die Lösungen wirken laugenhaft auf Pflanzenfarben.

6. Phenylsäure.

Diese Säure, im gewöhnlichen Leben unter dem Namen Kreosot bekannt, wurde zuerst von Wöhler im Bibergeil und erst später von Städeler im Menschenharne als constanter Bestandtheil erkannt. Es lassen sich jedoch hieraus nur geringe Mengen darstellen und es ist noch nicht außer Zweifel gesetzt, ob diese für Pflanzen und Thiere

giftige Säure im Harne schon vorausgebildet ist oder ob sie erst bei der Darstellung entsteht. Man schreibt ihr nebst anderen ähnlichen Säuren die Ursache des Harngeruches zu. Am reichlichsten findet sie sich wohl im Steinkohlentheer, woraus sie auch dargestellt wird.

In ihrem chemischen Verhalten zeigt sie sich uns als farblose, lange Nadeln von eigenthümlichem Geruche. Sie greift die Haut an und ist in Wasser nur schwer, in Weingeist und Aether leicht löslich.

7. Harnfarbstoffe.

Die Farbenveränderungen im Harne bieten uns die größte Mannigfaltigkeit dar und es ist eben deßhalb zu bedauern, daß uns bis jetzt noch kein Aufschluß über diesen Vorgang zu Theil geworden ist. So blieb denn auch ihre Zusammensetzung unbekannt und wenn wir nach dem Grund des Mangels fragen, der uns in Bezug auf constatirte Resultate in diesem Punkte entgegentritt, so finden wir ihn einestheils in der geringen Menge, welche uns der Harn von diesen Stoffen darbietet, anderntheils in der leichten Zersetzbarkeit, welche die Pigmente des Harnes durch die Wärme bei der Concentration größerer Mengen erleiden. So viel ist bis jetzt constatirt worden, daß man einen rothen Farbstoff des Harnes kennt, der mit demjenigen des Blutes sehr viele Aehnlichkeit besitzt.

Harley nennt ihn Urohämatin. Er ist eisenhaltig und begleitet gewöhnlich die harnsauren Niederschläge. Seine verschiedenen Modifikationen, in denen er auftritt, sind leider nicht näher untersucht worden.

Nach Heller soll im normalen Harne auch eine geringe Menge lichtgelben Farbstoffes existiren, den er durch künstliche oder freiwillige Oxydation in blaue Pigmente überführt, die sich in Gestalt von Niederschlägen abscheiden und von ihm Uroglaucin und Urrhodin genannt wurden, während er das lichtgelbe Pigment Uroxanthin hieß.

B. Anorganische.

Jeder Harn enthält eine gewisse Anzahl anorganischer Stoffe, die in größerer oder geringerer Menge vorhanden sind. Eine große Zahl derselben und ihr Vorkommen haben wir schon bei der Aufzählung derjenigen Körper beschrieben, welche den ganzen thierischen Organismus ausmachen, und wir besprechen daher als speziell auf den Harn bezüglich folgende Stoffe etwas ausführlicher.

1. Das Chlornatrium oder das Kochsalz.

Außer dem schon erwähnten Vorkommen desselben bleibt uns noch zu sagen übrig, daß dasselbe von der Außenwelt herstammt und erst durch die Nahrung dem Körper zugeführt wird, daher auch die Kochsalzmenge im Körper abhängig ist von der Nahrung, d. h. vom Kochsalzgehalte derselben.

Fast sämmtliches Chlor, das im Harne austritt, ist mit Natrium zu Kochsalz verbunden und Hegars Beobachtungen über die Schwankungen bei der Ausscheidung des Kochsalzes, die er uns von acht Personen mittheilt, zeigen uns, daß sich das ausgeschiedene Chlor in 24 Stunden im Durchschnitte auf 10,46 Gr. belief, welche 17,5 Grammes Kochsalz entsprechend sind.

Die Chlorausscheidung ist am Nachmittage am stärksten, gegen Abend und die Nacht sinkt sie und beginnt das Steigen mit dem anbrechenden Morgen. Ebenso vermehrt körperliche Bewegung die Ausscheidung, während nur die geringste Störung der Gesundheit dieselbe vermindert. Durch Wassertrinken steigt der Gehalt, während nach Biergenuß die Menge des Chlors sehr gering ist.

Die physikalischen und chemischen Charaktere glauben wir hinlänglich bekannt, so daß wir darüber weggehen.

2. Das saure phosphorsaure Natron.

Wir führen dieses Salz an, weil wir es nach Liebig als die Verbindung kennen gelernt haben, welche die Hauptursache der sauren Beschaffenheit des gesunden Harnes im Menschen ist. Nach den Beobachtungen Winters wissen wir, daß während der Nacht von der an das Natron gebundenen Phosphorsäure bedeutend mehr ausgeschieden wird als des Morgens, aber am meisten ist dieses Mittags der Fall, indem die zugeführten Nahrungsmittel die Phosphorsäuremenge erheblich vermehren.

Indem wir nun oben ein Bild von der qualitativen Zusammensetzung des Harnes gegeben haben, glauben wir ein ähnliches quantitativer Zusammensetzung folgen lassen zu müssen, das uns versinnlicht, in welcher Menge sowohl organische als anorganische normale Bestandtheile sich im Harne des gesunden Menschen vorfinden. So zahlreich die angestellten Beobachtungen sind, so darf man doch nie unbeachtet lassen, daß es immerhin nur die Mittelzahl der erhaltenen Resultate ist, welche wir als sichere Berechnung annehmen können.

Wir lassen hier eine Tabelle folgen, die Kerner während achttägiger Beobachtungsdauer für die Zusammensetzung des Harnes eines gesunden 23jährigen Mannes, der eine regelmäßige Lebensweise bei gemischter Nahrung führte, aufstellt.

Kerners Tabelle der quantitativen Zusammensetzung des menschlichen Harnes.

Bestandtheile.	23jähriger Mann. 72 Kilogrammes schwer. Achttägige Beobachtungsdauer. Während 24 Stunden.			
	Minimum.	Maximum.	Medium.	Für 1 Kilogr.
	C. C.	C. C.	C. C.	C. C.
Harnmenge	1,090	2150	1491	20,7
Spezifisches Gewicht . .	1,015	1,027	1,021	—
Wasser	—	—	—	—
Feste Stoffe . . .	—	—	—	—
Harnstoff	32,00	43,4	38,1	0,53
Harnsäure	0,69	1,37	0,94	0,01
Kochsalz	15,00	19,20	16,8	0,23
Phosphorsäure . . .	3,00	4,07	3,42	0,05
Schwefelsäure . . .	2,26	2,84	2,48	0,03
Phosphorsaurer Kalk .	0,25	0,51	0,38	0,05
Phosphors. Magnesia	0,67	1,29	0,97	0,01
Gesammtmenge der Erdphosphate . .	0,94	1,73	1,35	0,02
Ammoniak	0,74	1,01	0,83	0,01
Freie Säure . . .	1,47	2,20	1,95	0,02

Es ist ferner die Thatsache constatirt worden, daß der Harn auch im gesunden Zustande Veränderungen erleidet, wir haben hier das Alter, das Geschlecht, die Jahreszeiten und Tageszeiten, Diät und Körperbewegung, welche hierauf den größten Einfluß ausüben. In Bezug auf das Lebensalter finden wir, daß der Harn der Kinder und Greise weniger feste Bestandtheile und besonders einen geringeren Gehalt an Harnstoff aufweist; auch soll bei ersterem Hippursäure nachgewiesen worden sein.

In den Harnen der beiden Geschlechter finden wir einen Unterschied im Mehrgehalte der festen Körper, des Harnstoffs, beim Manne, was dem größeren Verbrauche stickstoffreicher Nahrungsmittel zuzuschreiben ist, den wir beim männlichen Geschlechte vorwaltend finden. Als eine Ursache dieses Unterschiedes kann man wohl auch die stärkere Körperbewegung des Mannes betrachten. Im Harne der Schwangeren finden sich oft Eiweiß, Eiterkörperchen und Fett, welche einen weißlichen Bodensatz in demselben bilden. Außerdem unterscheidet sich ein unter solchen Umständen gebildeter Harn

von dem gewöhnlichen durch sein leichteres spezifisches Gewicht, seine größere Neigung zur alkalischen Gährung, seinen geringeren Gehalt an phosphorsaurem Kalk und vermehrten Inhalt von phosphorsaurer Magnesia.

Den Einfluß, den die Jahreszeit auf den Harn ausüben kann, haben wir wohl im Wärme- und Feuchtigkeitszustande der Luft und den Veränderungen, welche diese Zustände in der Hauttranspiration eintreten lassen, zu suchen. Man hat die Erfahrung gemacht, daß bei warmer und trockener Luft, wo also nur vermehrte Transpiration vor sich geht, die Menge des Urines abnimmt, und dessen Farbe dunkler wird und umgekehrt.

In Betreff der Tageszeit kommen beim Harne nur die Farbe, die Schwere und die vermehrte saure Beschaffenheit in Betracht, welche derselbe je nach der verschiedenen Zeit zeigt, in der er gelassen wurde.

In Bezug auf die Nahrung wissen wir bereits, daß dieselbe den größten Einfluß auf die Beschaffenheit des Urines ausübt, indem die Thätigkeit der Nieren keinen überschüssigen, durch stickstofffreie Alimente, zugeführten Stickstoff im Organismus duldet, sondern denselben, gleich den überschüßig in den Körper gebrachten Proteinverbindungen ziemlich vollständig im Darmkanale der Aufsaugung unterwirft, und dann bei der Umwandlung in Blut dieselben in gallige und harnige Stoffe umwandelt.

Eine Verminderung des Harnes ist bei bedeutender Muskelbewegung beobachtet worden. Ob der Grund in vermehrter Hautausdünstung zu finden ist, darüber ist man noch nicht im Klaren. Bemerkenswerth ist aber, daß sich bei dieser Muskelbewegung eine Vermehrung fester Bestandtheile, besonders des Harnstoffes und der phosphorsauren und schwefelsauren Salze einstellt, während der Gehalt an Harnsäure abnimmt.

B. Harn im krankhaften Zustande.

Der krankhafte Zustand des menschlichen Harnes wird bedingt, entweder durch allzugroße Vermehrung oder Verminderung der normalen Bestandtheile desselben oder dann auch durch die Anwesenheit von abnormalen Stoffen, wie wir sie auch im kranken Blute gefunden haben.

Indem wir hier zuerst erwähnen, in welchen Krankheiten wir eine vermehrte oder verminderte Anwesenheit der normalen Bestandtheile des Harnes finden, werden wir die Beschaffenheit der Niederschläge oder Sedimente, da dieselben, wie die Folge zeigen wird, größtentheils aus normalen Stoffen des Urins gebildet sind, ebenfalls in chemischer und pathologischer Beziehung ins Auge fassen und dann schließlich noch die abnormalen Bestandtheile anführen, welche und wie sich diese in den verschiedenen Krankheiten uns zeigen.

Bei der Betrachtung der vermehrten oder verminderten Anwesenheit der normalen Harnbestandtheile haben wir auch der vermehrten oder verminderten Harnmenge, wie sie von Patienten abgegeben wird, vor Allem einige Aufmerksamkeit zu schenken.

Eine Abnahme oder Verminderung der Harnmenge finden wir bei allen schnell sich verlaufenden Fieberkrankheiten, bis zum Höhepunkt derselben; ferners bei schnell sich verlaufender Wassersucht und derartigem Rheumatismus, bei Lungenentzündung, bei Cholera in sehr hohem Grade und endlich bei Wassersuchten.

Eine Vermehrung derselben treffen wir bei der Harnruhr, beim Stadium der Abnahme akuten Fiebers.

Eine Vermehrung des Harnstoffes im Urine treffen wir: bei schnell sich verlaufenden fieberhaften Krankheiten, in der Cholera und in dem Wechselfieber an dessen Fiebertagen.

Eine Verminderung desselben trat ein: bei Harnvergiftung; ferners unmittelbar nach tief eingreifender Operation, bei chronischen Krankheiten, beim Wechselfieber an fieberfreien Tagen. Endlich bei Harnruhr, Wassersuchten und Bright'scher Krankheit.

Vermehrt finden wir die Harnsäure im Höhepunkt schnell sich verlaufender Fieber; in der Lungenentzündung, bei schnell sich verlaufendem Rheumatismus, an den Fiebertagen des Wechselfiebers und in hohem Grade vermehrt in der Leukämie.

Dieselbe ist gewöhnlich vermindert im Stadium der Abnahme schnellverlaufender Fieberkrankheiten, beim Wechselfieber in fieberfreien Tagen, bei Harnruhr und in der chronischen Gicht.

Der Gehalt des Harnes an Kreatin und Kreatinin ist größer bei schnell sich verlaufender Bright'scher Krankheit, Cholera, Typhus und Harnvergiftung.

Beide sind bei schneller Lungensucht und Lungenentzündung nicht angetroffen worden.

Die Chloralkalien finden wir vermehrt bei: dem Stadium der Abnahme von schnell vorübergehenden Fieberkrankheiten, dem Wechselfieber, an dessen Fiebertagen und zuweilen in enormer Menge in der Bright'schen Krankheit und in Wassersucht.

Vermindert in ihrer Menge treffen wir diese Choloride in dem Höhepunkte schnell vorübergehender Fieberkrankheit und derartigem Rheumatismus. Dasselbe ist meistens der Fall bei chronischen Krankheiten, beim Wechselfieber an fieberfreien Tagen und oft auch in der Bright'schen Krankheit.

Verschwindend aus dem Harne treffen wir diese Verbindungen bei schnell sich verlaufender Wassersucht, derartiger Bright'scher Krankheit und ähnlicher Form der Tuberkulose; bei Lungenentzündung, Cholera und Typhus.

Die Sulfate kommen in folgender Krankheit vermindert vor: Im schnell sich verlaufenden Fieber und in chronischen Krankheiten.

Die phosphorsauren Alkalien finden sich vermehrt vor in schnellen, vorübergehenden Nervenkrankheiten und in Wassersucht, dagegen vermindert beim Höhepunkt schneller Fieberkrankheiten, bei akuter (schnellverlaufender) Tuberkulose, bei Lungenentzündung, schnell verlaufendem Rheumatismus und langwierigen Krankheiten.

Uebergehend zu der Beschreibung der Harnsedimente schicken wir voraus, daß die darin sich vorfindenden Bestandtheile folgende sind: Harnsäure, harnsaure Salze, harnsaures Kali, Natron, Kalk, Magnesia und Ammoniak, oxalsaurer und phosphors. Kalk, phosphorsaure Ammoniak-Magnesia, Cystin und Tyrosin; von organisirten Materien: Schleim, Epithelien, Eiter, Blut, Samenfäden, Pilze, Infusorien und Faserstoffgerinsel.

Harnsedimente.

Unter diesen verstehen wir die festen, nicht gelösten Stoffe im Harn, welche anfänglich nur in demselben suspendirt sind, sich nach und nach aber zu Boden setzen und dort, je nach ihrer Beschaffenheit, eine krystallinische Form annehmen. Einige Urinniederschläge des frisch gelassenen Harnes bilden sich erst nach längerem Stehen, andere bilden sich schon innerhalb der Harnorgane und sind dann unter Umständen die Veranlassung zur Bildung der Harnsteine.

Wir nannten diese Veränderungen die saure und alkalische Gährung des Harnes und wir glauben nicht zu irren, wenn wir dieselbe als innig zusammenhängend mit der Bildung der Harnsedimente betrachten. Scherer hat uns in Bezug auf letztere den Beweis geliefert, daß die Zersetzung der Harnpigmente als einzige Ursache derselben anzunehmen sei.

Einen ferneren näherliegenden Grund finden wir in der Thatsache, daß im Harne entweder ursprünglich aufgelöste Stoffe bei gewissen Veranlassungen ihre Löslichkeit einbüßen und daher sich ausscheiden oder daß sich dem Harn, innerhalb der Harnmenge gewisse, aus diesem stammende, im Harn mehr oder weniger unlösliche Stoffe beimengen und mit demselben ausgeschieden werden.

Erstere sind normale Harnbestandtheile, letztere aber fremde organisirte Beimengungen.

Bei der Besprechung der mannigfachen Arten, wie sich uns die Harnsedimente zeigen, nehmen wir Rücksicht auf die beiden Gährungsarten und bezeichnen sie als

I. Solche, welche die saure Harngährung verursacht.

Wir finden hier den Blasenschleim als wirkendes Ferment, der

durch die Zersetzung der Harnfarbstoffe, freie Milchsäure und Essigsäure erzeugt, wodurch die Ausscheidung folgender Stoffe oder Verbindungen bewirkt wird.

1) Freie Sedimente von Harnsäure.

Sie findet sich, häufig begleitet von harnsauren Salzen, nur in sehr saurem Harn, reagirt daher sauer und ist in der Sedimentform nie farblos, bisweilen blaß, gewöhnlich von hochgelber, orangerother oder brauner Farbe von sandigem, meist schon mit freiem Auge erkennbarem krystallinischen Aussehen.

Wir sehen dieses Sediment wohl auch bei völlig normalem Zustande auftreten, namentlich aber zeigte es sich bei akuten fieberhaften Krankheiten.

2) Sediment harnsaurer Salze.

Wir treffen in diesem hauptsächlich das harnsaure Natron an, begleitet von harnsaurem Ammoniak. Dieser Niederschlag bildet sich in stark saurem Harne, dessen Farbe bald blaßgelb, gesättigt hochgelb, röthlich und braunroth ist. Das Sediment selber ist grauweiß, weiß, rosaroth, ziegelroth, braun und purpurroth. Der Niederschlag sieht oft schleim- und eiterähnlich aus, das Mikroskop zeigt uns aber das harnsaure Natron in Form von sternförmig gruppirten Prismen. Auch dieses Sediment treffen wir besonders bei fieberhaften Krankheiten an und es haben ihm daher die Aerzte den Namen Fiebersediment gegeben.

3) Sediment von oxalsaurem Kalke.

Dieser Niederschlag findet sich im sauren, neutralen und alkalischen Harn, gemengt mit Harnsäure und harnsauren Salzen. Sein Auftreten ist keine pathologische Erscheinung, sondern es zeigt sich auch häufig bei Gesunden, nach dem Genusse von Pflanzennahrung, wie Sauerampher, und kohlensäurereicher Getränke. Das oxalsaure Sediment kann sich bei allen Krankheiten und deren Perioden zeigen. In diesem Falle ist der Harn dunkel gefärbt, besitzt einen Geruch, ähnlich den Hagebutten und enthält viel Harnsäure und Harnstoff.

II. Solche, welche die alkalische Gährung verursachte.

1) Sediment von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia.

Dieses findet sich erst dann constant im Harne, wenn derselbe, in Folge der Zersetzung des Harnstoffes durch die alkalische Gährung, in kohlensaures Ammon übergegangen ist. Den Grund dafür finden wir in der leichten Löslichkeit dieses Salzes selbst in sehr schwachen Säuren. Als pathologische Erscheinung finden wir es im Harne

bei Blasen- und Rückenmarksleiden und bei Harnruhr. Ein derartiger Harn reagirt entweder alkalisch oder neutral.

2) Sediment von phosphorsaurem Kalk.

Wir treffen dasselbe selten isolirt, sondern meist mit den vorhergehenden Niederschlägen gemengt an und ist auch seine Bildungsweise identisch.

3) Sediment von Cystin.

Ein sehr seltener Niederschlag, der schon in Begleitung von harnsaurem Natron, von phosphorsauren Erden und anderen Concrementen aufgefunden wurde.

III. Organisirte Sedimente.

Wir zählen hieher die Sedimente von Schleim, Blut, Eiter, Faserstoffgerinsel und Samenfäden, nebst Pilzen und Infusorien. Ein jeder Harn enthält diese Bestandtheile in Schleimgestalt, der von der Schleimhaut der Blase herrührt, und sich in der Ruhe sehr bald als wolkige Flocken niedersetzt.

Von den ungewöhnlichen abnormalen Bestandtheilen, welche im Harne vorkommen, führen wir folgende an:

1) Der Eiweißstoff, das Albumin. Der Gehalt dieses Stoffes im Urine rührt von örtlichen Leiden in den Harnwerkzeugen her, denn sobald sich dem Urine Blut, Blutplasma oder Eiter beimischt, wird dasselbe eiweißhaltig. Wenn man sich darüber im Allgemeinen ausdrücken will, so muß man sagen, daß derselbe durch Zusammensetzungsänderung des Blutes, durch Kreislaufsstörungen und Veränderung der Nieren entstanden ist. Constant vorhanden finden wir das Albumin bei der Bright'schen Krankheit, bei großer Wässerigkeit des Blutes, in vielen Fiebern, bei Lungenentzündung, Lungensucht; Herz und Leberkrankheiten; bei Exzessen im Essen und nach leidenschaftlichen Gemüthsaufregungen.

2) Der Traubenzucker. Dieser ist constant vorhanden in der Zuckerharnruhr, wo in großen Harnmengen beträchtliche Quantitäten dieses Stoffes mit entleert werden. So führt Gorup-Besanez an, daß er innerhalb 12 Stunden aus einem derartigen Harne 120 Grammes oder vier Unzen Harnzucker ausgeschieden gefunden habe. Seltener ist das Auftreten dieses abnormen Bestandtheiles des Harnes, bei Gicht und Unterleibsleiden, im Genesungszustande der Cholera und in der Brightischen Krankheit gefunden worden.

Ein solcher zuckerhaltiger Harn ist gewöhnlich sehr blaß, seine Farbe mehr ins Grünliche spielend, und natürlich von hohem spez.

Gewicht. Ebenso besitzt er einen eigenthümlichen Geruch und reagirt selten stark sauer.

3) Inosit. Ein weniger bekannter Stoff wurde bei der Bright'schen Krankheit, bei Harnvergiftung und auch schon im Harne der Harnruhr nachgewiesen.

4) Milchsäure und milchsaure Salze. Im normalen und frischen Harne kommt sie nicht vor, indem sie erst ein Produkt der sauren Gährung des Harnes ist. Nach Lehmann soll sie auch bei unvollkommener Oxydation des Blutes, also bei gestörter Respiration auftreten.

5) Fette und flüchtige Fettsäuren. Kommen sehr selten im Harne vor, am häufigsten bei abnormalen Fettgehalte der Nieren, wie sie in verschiedenen Formen bei der Bright'schen Krankheit auftritt. Von den flüchtigen Fettsäuren hat man bis jetzt, obwohl noch sehr im Unklaren, über die Bedingung ihres Entstehens, die Buttersäure, nachgewiesen.

6) Die Gallenfarbstoffe treten uns unter der Modifikation des schon bekannten Biliverdin oder grünlichen Pigmentes entgegen. Nach Scheerer soll sich dieses Pigment auch im Harne bei gesunden Personen in heißer Jahreszeit vorgefunden haben, constant tritt jedoch dieser Gallenfarbstoff im Harne bei Gelbsucht auf.

7) Der Faserstoff. Er kommt im Harne vor, entweder im geronnenen oder flüssigen Zustande. In ersterer Gestalt ist er schon dem unbewaffneten Auge sichtbar, im letzteren dagegen müssen wir das Mikroskop zu Hülfe ziehen, das uns denselben als sogenannte Harnglieder, oder Schläuche zeigt. Sein Vorkommen im Urine können wir uns nicht anders erklären, als daß durch fibrinhaltige Ausschwitzung aus dem Blute, dasselbe in die Nieren oder Harnwege gekommen ist.

8) Hämatoglobulin. Wir finden es im Harne von blutiger, rothbrauner, braunschwarzer, ja oft dintenschwarzer Färbung, und können es durch Kochen bei Zusatz von einigen Tropfen Essigsäure isoliren, wo es sich dann uns als braunrothes Gerinsel zeigt, aus dem durch schwefelsäurehaltigen Weingeist der Blutfarbstoff, das rothe Hämatin, abgeschieden werden kann. Dieser Fall ist bei Skorbut, typhösen und Wechselfiebern beobachtet worden.

9) Nachstehende organische abnorme Bestandtheile des Urins führen wir wegen ihres geringen Vorkommens in demselben sowohl, als auch wegen des Mangels an Erfahrungen über ihr Auftreten in den verschiedenen Krankheiten nur dem Namen nach an; hieher gehören: Gallensäure, abnorme Harnpigmente, Allantoin, Leuzin, Tyrosin, Cystin und Taurin.

10) Kohlensaures Ammoniak. Tritt im Harne immer auf, wenn dessen alkalische Gährung vorüber ist. Wir kennen die Um-

setzung des Harnstoffs als dessen Erzeuger. Krankhaft finden wir dasselbe schon unter dem Einflusse des Blasenschleimes in der Blase selbst auftreten. Wir finden die alkalische Reaktion des Blutes bei Blutarmuth, Bleichsucht und Schwächezuständen des Muskel- und Nervensystems.

11) Der Schwefelwasserstoff, der wohl im Harne selbst erst gebildet wird, wurde im Harne von Tuberkulosen und bei Blasenkrebs gefunden.

Aus dem Vorhergehenden haben wir ersehen, daß dem Arzte u. Chemiker bei dem jetzigen Stande der Wissenschaft andere, viel sicherere Untersuchungsmethoden, nämlich das Mikroskop u. die qualitative und quantitative Analyse des Harns, zu Gebote stehen, als dieses bei dem Verfahren nach der Farbe des Urines, welche so häufigem Wechsel unterworfen ist, die Krankheiten zu erkennen, der Fall sein kann. Es ist jedoch auffallend, wie Amalie Hohenester in Deisenhofen durch 17jährige Beobachtung es dahin gebracht hat, Krankheiten der Menschen aus bloßer Anschauung der Farbe des Harns ihrer Patienten zu bestimmen. Wir glauben daher einen nicht unnützen Schritt zu thun, wenn wir schließlich, gestützt sowohl auf Julius Vogel's Mittheilungen in diesem Punkte, als auch auf unsere eigenen Erfahrungen dem Publikum einen Blick in das anscheinlich Geheimnißvolle dieses Verfahrens werfen lassen.

Wie schon erwähnt, hatte ich Gelegenheit, eine nicht unbedeutende Reihe von Urinen, bei welchen diese Frau mir die Krankheiten angab, zusammenzustellen und aus denselben eine Farbenskala zu bilden.

Die Beobachtungen, welche ich anstellte, lieferten mir bald den deutlichen Beweis, daß das Erkennen der Krankheiten aus dem Urin, wie es diese Frau eigen hat, wahrscheinlich in der Farbenabstufung der eingelieferten Urine liege, wozu jedenfalls die langjährigen scharfen Beobachtungen, gestützt auf Erfahrungen, welche für sie die befriedigendsten Resultate lieferten, alles beigetragen haben mögen. Da ich von ihr jedes Gläschen als von dieser oder jener Krankheit herstammend wußte, so war es ein Leichtes für mich, mir im Vorübergehen eine selbstständige Farbenskala zu entwerfen. Nehmen wir daher nachfolgende Farbenabstufung, welche uns Julius Vogel mittheilt, und die mit der mir selbst festgestellten übereinstimmt, als Norm für die mannigfaltigen Nuancen, welche mir während meines dortigen Aufenthaltes zu Gesichte kamen, an.

Der genannte Arzt und Chemiker unterscheidet neben der normalen Urinfarbe vier Hauptgruppen, welche wir auf folgende Art bezeichnen:

1) Blasse Urine — farblos bis strohgelb.
2) Normalgefärbte Urine — goldgelb bis bernsteingelb.
3) In der Farbe hochgestellte Urine — rothgelb bis roth.
4) Dunkle Urine — mit einem Stich in's Bräunliche auch dunkelbierfarbige.

Zu diesen vier Hauptgruppen fügen wir noch untergeordnete Abstufungen, bei welchen wir die verschiedenen Nuancen näher bezeichnen, als: blaßgelb, hellgelb, gelb, rothgelb, gelbroth, roth, braunroth, rothbraun, braunschwarz.

1. Gruppe: Blasser Urin.

Die hieher gehörenden Gattungen zeigen uns einen Mangel an Farbstoff, Harnstoff und überhaupt festen Bestandtheilen.

Die Hoheneſter bezeichnet einen solchen Harn als einen mehr weißlichen, der auf große Zersetzung des Blutes zeige. Die Wissenschaft dagegen ist über die Thatsache im Reinen, daß da wo an obigen Stoffen eine Verminderung sich einstellt, im menschlichen Organismus chronische Krankheiten, Blutarmuth, wie sie bei vorgerücktem Alter sich zeigt, dann Bleichsucht, d. h. bei einer vorwiegenden Quantität der weißen über die rothen Blutkörperchen und Zuckerharnruhr zugegen ist.

2. Gruppe: Normalgefärbter Urin.

Dieser ist von goldgelber bis bernsteingelber Farbe und berechtigt nach der täglichen Anschauungsweise, daß diese Farbe den Grundton für den normalen gesunden Harn bildet und zwar wird ein solcher in der Periode des mittleren Alters bei dem Manne angetroffen.

Nach chemischen Untersuchungen normaler Urine beider Geschlechter stellt sich heraus, daß der Harn des weiblichen Geschlechtes, der Kinder und der Greise ärmer an Harnstoffgehalt ist, als der des Mannes, und mit dem Körpergewichte im Allgemeinen abnimmt. Ebenso verhält sich dieses auch bei der Zusammenstellung der Farbe, wo der Harn der Frauen lichtgelber erscheint. Demselben sind jedoch mehr schleimige Bestandtheile der Blase und auch ölige Bestandtheile von den Genitalien beigemengt, wodurch er mehr ein etwas getrübtes Ansehen erhält, welches ihn von dem Harne der Kinder und des Greisenalters unterscheidet.

Die Hoheneſter bezeichnet einen klaren bernsteingelben Urin, als einen Harn vom Manne herrührend, einen bläſſer gefärbten, den wir als die Mittelstufe von blaßgelb auf gelb bezeichnen, als Frauenurin.

3. Gruppe: In der Farbe hochgestellte Urine.

Diese sind in der Regel concentrirt, reich an festen Stoffen und daher von hohem spez. Gewicht. Sie sind reich an Harnstoff und reagiren stark sauer.

Die Farbenstufen dieser Gruppe stellt sich uns dar als rothgelb, gelbroth und roth. Wir treffen sie in den Fällen, wo die Wasserabscheidung durch die Nieren eine verminderte ist, während zu gleicher Zeit die Abscheidung der übrigen Urinbestandtheile normal oder eine vermehrte ist. Bei ganz Gesunden finden wir diese Harnfarben nach reichlichen Mahlzeiten, starker Bewegung, vielem Schwitzen und wenigem Trinken. Sie treten in fast allen Fieberkrankheiten auf, namentlich beim Zehrfieber. Diese Farbenveränderung in ihrer Steigerung von orangegelb bis roth scheint der Hohenester nicht unbekannt zu sein, da sie bei den eingelieferten Urinen darauf sieht, daß sie in den von in der Frühe entleerten Urinen, also im nüchternen Zustande der Kranken herstammen. Sie bezeichnet solche als von Kranken, welche mit Fiebern behaftet sind und wenn sie namentlich schon Kranke in Behandlung hatte, und die Urine derselben eine lichtere Farbe angenommen hatten, schließt sie bei einer intensiveren Farbe des Harnes auf einen wiedergekehrten Fieberanfall.

Unsere Erfahrungen haben uns aber gelehrt, daß die Urine von den Farben wie diese Gruppe sie enthält, gewöhnlich die Sedimente harnsaurer Salze bilden, daher auch die nämlichen Krankheiten andeuten, wie wir bei der Besprechung dieser Sedimentart sie schon erwähnt haben.

4. Gruppe: Dunkle Urine.

Diese zeigen uns von vornherein, daß dem Harne ein ungewöhnlicher Farbstoff beigemengt ist.

Von diesen führen wir die Beimengen von Gallen- und Blutfarbstoff an.

Der Blutfarbstoff bedingt die Färbung des Harns durch seine Löslichkeit oder durch seine Verbindung mit Blutkörperchen. Die dadurch bedingten Farbenabstufungen können wechseln von blutroth, durch das Braune, bis zum Braunschwarz, ja sogar bis zum Dintenschwarz.

Der Gallenfarbstoff bringt im Urine eine gelbgrüne oder braungrüne Farbe hervor.

Unter den vorhandenen Urinen waren keine solchen gelben oder braunen ins Grünliche spielenden Farben zugegen, jedoch schließt die Hohenester bei einer tief orangegelben Farbe des Urins, daß Leberleiden zugegen seien. Rothgefärbte Urine kamen vor und sie scheint bei denselben ein großes Gewicht auf die blutähnlichen, sich hiebei bildenden Niederschläge zu legen, weßhalb sie in solchen Fällen den

Urin im Glase schüttelt und dann denselben ruhig stehen läßt. Bei solchen rothen Urinen schließt sie auf eine Entartung des Blutes und namentlich bei dem weiblichen Geschlecht auf örtliche Leiden der Genitalien, bei dem männlichen Geschlechte aber auf Harngries.

Wir haben während unseres kurzen Aufenthaltes aus der Mittheilung der Hoheneſter ersehen, daß dieselbe ihre Erkenntniß von Krankheiten hauptsächlich auf allgemeine im Blute vor sich gehende Veränderungen desselben stützt und deßhalb ihre Behandlungsweise, welche wir vielleicht bei einer anderen Gelegenheit besprechen werden, als eine blutreinigende daraus herleitet. Sie scheint aber in der Behandlung gewisser örtlicher Krankheiten eine nicht unbedeutende Gewandtheit zu besitzen und wie wir in der anatomischen Zusammenstellung gesehen haben, daß mit den Urinwerkzeugen die Geschlechtsorgane in innigem Zusammenhange stehen, so gibt es auch viele Krankheiten der Geschlechtsorgane, welche sich durch Wölkchen und Trübungen des Urines kundgeben; — doch es ist nicht unsere Aufgabe, eine Krankheitslehre in ihrer Reihenfolge zu schreiben; wir lassen deßhalb den Vorhang fallen.

Wohlthätigkeitsanstalten wurden durch den Zahn der Zeit aufgehoben und dafür ein Ort, welchen man früher nicht kannte, zum Wallfahrtsort erhoben. Jedes Pfeifen des Eisenbahnzuges brachte auch Kranke, welchen es am Herzen, ober und unter dem Herzen fehlte. Kaum ist der Wagenschlag geöffnet, so eilen die Schnellläufer daher, um das Haus vor- und rückwärts zu besetzen; manches schwere Geschütz mußte nachhinken, um den Wallfahrtsort zu erreichen. Selbst der nebengelegene Garten, in welchen die Fenster des Empfangzimmers führen, wurde nicht geschont und manches unschuldige Blümlein geknickt.

Unter hunderten von Kräutern, wenn auch für den Tod kein Kraut gewachsen, gibt es doch für Krankheiten solche, welche zu blutreinigenden Tränken, Bädern, Ueberschlägen und Einspritzungen ihre Anwendung finden und so kann es geschehen, daß ein und derselbe blutreinigende Trank an mehr als dreißig Personen gegeben wird.

Am Sonntag und Montag (einem Feiertag) waren in dem Zulaufe mehr die niederen Stände vertreten, welche meistens von Kranken Urine mitbrachten, die nicht von dem Hause sich entfernen konnten. Ein großer Theil derselben wurde des Verbotes wegen nicht angenommen. Am Dienstag jedoch fand sich ein Assemblé von hoher Civilisation und sehr viel Emanzipation ein, bei welchen es hart hielt, sie abzuweisen, weil sie mit ihren Uringläsern auch zugleich ihre Urinbeschwerden mit sich trugen und wir haben während der drei Tage unseres Aufenthaltes in Deisenhofen, wie es in der Jetztzeit bei den Eisenbahnen gemischte Züge gibt, daselbst einen gemischten Wallfahrtsort kennen zu lernen Gelegenheit gehabt.

